0.a. Objetivo

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

0.b. Meta

Meta 9.5: Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo

0.c. Indicador

Indicador 9.5.2: Número de investigadores (en equivalente a tiempo completo) por cada millón de habitantes

0.e. Actualización de metadatos

Última actualización: 11 de julio de 2017

0.f. Indicadores relacionados

Indicadores relacionados a febrero de 2020

9.b, 12.a, 17.6, 17.7, 17.8

0.g. Organizaciones internacionales responsables del seguimiento global

Información institucional

Organización(es):

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

2.a. Definición y conceptos

Conceptos y definiciones

Definición:

Los investigadores (en equivalente a tiempo completo) por millón de habitantes es una medida directa del número de trabajadores de investigación y desarrollo por cada millón de personas.

Conceptos:

El Manual de Frascati de la OCDE (OCDE, 2015) proporciona las definiciones pertinentes para la investigación y el desarrollo experimental, el gasto interno bruto en I+D y los investigadores. Aunque es un manual de la OCDE, su aplicación es global. Durante la 6ª revisión del Manual de Frascati, las cuestiones relativas a los países en desarrollo se integraron en el núcleo del Manual. La 7ª edición se publicó en octubre de 2015.

Las siguientes definiciones, tomadas de la edición de 2015 del Manual de Frascati, son relevantes para el cálculo del indicador.

La investigación y el desarrollo experimental (I&D) comprenden el trabajo creativo y sistemático realizado con el fin de aumentar el acervo de conocimientos –, incluido el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad –, y de idear nuevas aplicaciones de los conocimientos disponibles.

Los investigadores son profesionales que se dedican a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, software o métodos operativos.

El equivalente a tiempo completo (ETC) del personal de I+D se define como la proporción de horas de trabajo realmente dedicadas a la I+D durante un período de referencia específico (normalmente un año natural) dividido por el número total de horas convencionalmente trabajadas en el mismo período por un individuo o por un grupo.

3.a. Fuentes de datos

Fuentes de datos

Descripción:

Los datos se recogen a través de encuestas nacionales de I+D, ya sea por la oficina nacional de estadística o por un ministerio competente (como el Ministerio de Ciencia y Tecnología).

3.b. Método de recopilación de datos

Proceso de recolección:

El IEU envía todos los años un cuestionario para recoger los datos de I+D de todos los países (alrededor de 125 países), que no están cubiertos por las recopilaciones de datos de las otras organizaciones asociadas, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Eurostat (Oficina de Estadística de la Unión Europea) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana (RICYT). De acuerdo con estas tres organizaciones, sus datos (recogidos en sus estados miembros/estados miembros asociados – alrededor de 65 países-) se obtienen directamente de las respectivas bases de datos (en el caso de la OCDE y Eurostat) o se reciben del socio (en el caso de la RICYT). También existe una colaboración en África con la Iniciativa Africana de Indicadores de CTI (ASTII) de la UA/NEPAD, que puede conducir a una recopilación conjunta de datos en el futuro.

Para los datos a los que el IEU envía un cuestionario, el proceso es el siguiente:

- Se envía un cuestionario a los puntos focales de los países, generalmente dentro del Ministerio de Ciencia y Tecnología o de la oficina nacional de estadística.
- El IEU procesa los cuestionarios, se comunica con los países en caso de dudas, calcula los indicadores y publica los datos e indicadores en su página web.
- Se pide a los países que rellenen el cuestionario utilizando las clasificaciones internacionales estándar, por lo que generalmente no es necesario realizar ajustes.

3.c. Calendario de recopilación de datos

Calendario

Recopilación de datos:

IEU envía el cuestionario en septiembre de cada año. La OCDE y Eurostat recopilan datos dos veces al año.

3.d. Calendario de publicación de datos

Publicación de datos:

Julio de cada año

3.e. Proveedores de datos

Proveedores de datos

Nombre:

Encuestas nacionales de I+D, realizadas por la oficina nacional de estadística o por un ministerio competente (como el Ministerio de Ciencia y Tecnología).

Descripción:

Los datos se recogen a través de encuestas nacionales de I+D, realizadas por el instituto nacional de estadística o por un ministerio competente (por ejemplo, el Ministerio de Ciencia y Tecnología)

3.f. Compiladores de datos

Recopiladores de datos

El IEU, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Eurostat (Oficina de Estadística de la Unión Europea) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – iberoamericana e interamericana (RICYT), Iniciativa de Indicadores de CTI africanos (ASTII) de la UA/NEPAD.

4.a. Justificación

Justificación:

El indicador es una medida directa del número de trabajadores de investigación y desarrollo por cada millón de personas a las que se refiere el objetivo.

4.b. Comentarios y limitaciones

Comentarios y limitaciones:

Los datos de I+D deben recopilarse mediante encuestas, que son caras y no se realizan con regularidad en muchos países en desarrollo. Además, los países (en desarrollo) no siempre cubren todos los sectores de rendimiento. En particular, el sector empresarial no siempre está cubierto.

4.c. Método de cálculo

Metodología

Método de cálculo:

El cálculo del indicador Investigadores (en equivalente a tiempo completo) por millón de habitantes utiliza como denominador los datos de población disponibles.

4.f. Tratamiento de valores faltantes (i) a nivel de país y (ii) a nivel regional

Tratamiento de valores faltantes:

- ***A nivel de país:***

Los datos que faltan no son estimados por el IEU.

- ***A nivel regional y mundial:***

Las imputaciones se basan en interpolaciones o extrapolaciones de datos de otros años de referencia. La segunda opción es hacer una estimación de los ETC basada en los datos de recuento disponibles. En caso de no disponer de ningún dato, se utiliza como estimación la media regional no ponderada.

4.g. Agregaciones regionales

Agregados regionales:

Los datos que faltan se imputan siguiendo la metodología descrita anteriormente. Los datos de los investigadores en ETC se suman por región y se dividen por los datos de población de esa región. De forma similar para el total global.

4.h. Métodos y directrices a disposición de los países para la recopilación de los datos a nivel nacional

Métodos y directrices a disposición de los países para la recopilación de los datos a nivel nacional:

Los países son responsables de la recopilación de datos de I+D a nivel nacional, compilan los totales nacionales y los presentan a las organizaciones internacionales. Todos los países siguen las directrices del Manual de Frascati de la OCDE: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en.

Los países que empiezan a medir la I&D pueden utilizar el Documento Técnico 11 del IEU para obtener ayuda, que puede descargarse aquí: uis.unesco.org/sites/default/files/documents/guide-to-conducting-an-rd-survey-for-countries-starting-to-measure-research-and-experimental-development-2014-en.pdf.

4.j. Garantía de calidad

Garantía de calidad:

El Instituto de Estadística de la UNESCO (IEU) envía cada año un cuestionario para recoger los datos de I+D de todos los países (alrededor de 125 países), que no están cubiertos por las recopilaciones de datos de las otras organizaciones asociadas, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Eurostat (Oficina de Estadística de la Unión Europea) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana (RICYT). De acuerdo con estas tres organizaciones, sus datos (recogidos en sus estados miembros/estados miembros asociados – alrededor de 65 países-) se obtienen directamente de las respectivas bases de datos (en el caso de la OCDE y Eurostat) o se reciben del socio (en el caso de la RICYT). En África también se colabora con la Iniciativa Africana de Indicadores CTI (ASTII) de la UA/NEPAD. Para los datos a los que el IEU envía un cuestionario, el proceso de garantía de calidad es el siguiente:

- Se envía un cuestionario a los puntos focales de los países, generalmente en el Ministerio de Ciencia y Tecnología o en la oficina nacional de estadística.
- El IEU procesa los cuestionarios, se comunica con los países en caso de dudas, calcula los indicadores y publica los datos e indicadores en su página web.
- Se pide a los países que rellenen el cuestionario utilizando las clasificaciones internacionales estándar, por lo que generalmente no es necesario realizar ajustes. Las demás agencias tienen procedimientos similares.

Después de procesar los datos, pero antes de presentarlos para su inclusión en la base de datos de los ODS, el IEU envía los indicadores calculados para la meta 9.5 a todos los países que no presentan sus datos a Eurostat o a la OCDE. De este modo, los países tienen la oportunidad de revisar los datos y proporcionar cualquier modificación o adición antes de que el IEU presente los datos a la División de Estadística de las Naciones Unidas.

5. Disponibilidad y desagregación de datos

Disponibilidad de datos

Descripción:

Datos disponibles para más de 120 países para Investigadores (en ETC) por millón de habitantes

Series temporales:

Datos disponibles en la base de datos del IEU desde el año de referencia 1996, pero hay datos históricos disponibles desde 1981

Desagregación:

Los investigadores pueden desglosarse por sector de empleo, campo de la ciencia, sexo y edad.

6. Comparabilidad/desviación de las normas internacionales

Fuentes de discrepancias:

No hay diferencias en los datos subyacentes. Pueden producirse diferencias debido al uso de datos diferentes para el denominador utilizado para calcular los indicadores.

7. Referencias y documentación

Referencias

URL:

www.uis.unesco.org

Referencias:

OCDE (2015), Manual de Frascati 2015: Directrices para la recogida y comunicación de datos sobre investigación y desarrollo experimental, La medición de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, Ediciones OCDE, París. DOI:

http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en.

Centro de datos del UIS:

http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&popupcustomise=true&lang=en.